

ÁRBOLES FORESTALES NATIVOS PARA LA REFORESTACIÓN

**Proyecto: “Aumento de ingresos de pequeños
agricultores y preservación de la biodiversidad en
el Valle de Chanchamayo (Junín – Perú)”
Cambio Climático**

Nombre común	Nombre científico	Altitud (m)	Precipitación (mm)	pH	Temperatura (°C)	Fructificación	Semillas/Kg
Arbol de la quina	<i>Cinchona pubescens</i>	2000-3000	2000-3500	4,5-6,5	6,5-25	Julio-Septiembre	5000000
Bolaina blanca	<i>Guazuma crinita</i>	0-1500	1500-2500	5,5-7	10-25	Agosto-Septiembre	850000
Bolaina negra	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0-1200	2000	>5,5	15-30	Agosto	150000
Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	0-1400	1100-3400	5-6,5	16-30	Agosto-Septiembre	6000000
Cedro de altura	<i>Cedrela angustifolia</i>	2000-3500	2000-3500	5-6	6-25	Mayo-Julio	30000
Cedro rosado	<i>Cedrela odorata</i>	0-2000	1500-3000	5-7	13-30	Julio	45000
Ishpingo	<i>Amburana acreana</i>	0-1500	700-2000	5,5-7	14-28	Agosto	1500
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	1000-3000	1000-3000	5,5-7	12-22	Octubre	50-200
Nogal amarillo	<i>Lafoensia puniceifolia</i>	700-1000	1500-2000	5,5-7	15-30	Junio-Julio	20000
Pino chuncho	<i>Schizolobium parahyba</i>	0-1200	1500-2500	4,5-6	15-30	Noviembre-Diciembre	1500
Roble moena	<i>Nectandra longifolia</i>	0-1800	1500-2500	4-5,5	13-30	Septiembre	1000
Shaina	<i>Colubrina glandulosa</i>	0-700	1200-2500	5-6,5	18-30	Noviembre-Diciembre	42000
Ulcumano	<i>Retrophyllum rospigliosii</i>	1500-4000	2000-3000	4,5-6	5-19	Enero-Febrero	350

ÁRBOL DE LA QUINA

Cinchona pubescens M. Vahl

Familia: Rubiaceae

Nombres comunes: Árbol de la quina, Cascarilla, Quina.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol pequeño de 10 – 20 cm de diámetro y 4 – 12 m de altura, con el fuste recto y la ramificación desde el segundo tercio.

Corteza externa lenticelada y también finalmente agrietada, color marrón oscuro.

Corteza interna homogénea, blanquecina y amarga.

Ramitas terminales cilíndricas, con cicatrices por la caída de las estípulas, densamente pubescentes; estípulas subovadas, de 1-2,5 x 0,5-1 cm, glabras, excepto pubescencia basal ocasional.

Hojas varían en forma desde casi orbiculares o lanceoladas; algunas son pubescentes; otras son lisas. Todas tienen una vena media bien desarrollada con venas laterales más o menos prominentes. Son simples, opuestas y recusadas, de forma elíptico-ovalada; hojas de 11 a 22 cm de largo y 8 a 12 cm de ancho.

Inflorescencias en panículas terminales, el eje principal de 6-10 cm de longitud.

Flores pequeñas en panículas terminales, son hermafroditas, actinomorfas, pentámeras, heterostilas, con cáliz y corola presentes; la corola es rosada, tubular, el tubo de 8-14 cm de longitud.



Frutos son cápsulas de color marrón oscuro, de forma oblongoide de 1,5-4 cm de longitud, con dos valvas que se abren desde la base, dehiscente.



Semillas fusiformes, redondeadas por un ala membranosa, son de 7-10 mm de largo, 2-3 mm de ancho y son ligeras para su tamaño, puesto que un gramo puede contener más o menos 9,000.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Las poblaciones del Árbol de la Quina se distribuyen a lo largo de los bosques montanos nublados en el Perú desde el extremo norte, en el Departamento de Cajamarca, hasta la frontera sur en Puno. Este importante árbol crece nativo en el bosque Puyu Sacha, que es su hábitat natural. Es frecuente y visible a lo largo de los caminos principales del Bosque.

Requiere de climas cálidos, húmedos, con precipitaciones abundantes y persistentes y nubosidad casi todo el año.

La **precipitación pluvial** anual debe ser un poco menos de 2,000 mm si está distribuida igualmente durante el año; si se presentan temporadas secas notorias se requiere un mínimo de 3,500 mm. Se deben evitar las regiones con períodos secos prologados. Las áreas muy altas en las montañas, también son inadecuadas debido a las heladas nocturnas.

Soporta **temperaturas** bajas de hasta 6.5 °C y altas hasta 25 °C.

Los **suelos** que se han encontrado más adecuados para las plantaciones comerciales de quina, son aquellos de origen volcánico intemperizado y bajo una jungla virgen, y cuanto más joven sea el suelo, tanto mejor será el cultivo. Estos suelos son profundos, desmoronables, fértiles y bien drenados, con una espesa cubierta de materia orgánica y una elevada capacidad retentiva de humedad. Ellos son extremadamente ricos en bases, particularmente el calcio para el cual la quina tiene una gran exigencia.

El **pH** varía de 4.6 a 6.5.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

La fenología en el VRAEM, reporta la floración y fructificación entre los meses de Junio a Octubre (es conveniente cosecharlas, cuando se encuentran en el árbol para poder propagarlas).

Una vez cosechado el fruto es necesario exponer los frutos al sol para que se abran y poder extraer su semilla con mayor facilidad, hay que tener cuidado y evitar que se sequen demasiado. Las semillas pierden rápidamente su viabilidad y deben de ser almacenadas inmediatamente luego de obtenidas.

GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

La quina se puede propagar ya sea generativamente por semilla o vegetativamente por injertos o estacas. El procedimiento usual consiste en utilizar plantas obtenidas de semillas en suelos vírgenes fértiles y luego replantar con árboles injertados después de la primera o segunda cosecha.



Las semillas, no germinan en la oscuridad y se siembran al voleo en la superficie del suelo de los semilleros que está firmemente apisonado. Se tiene cuidado de evitar que se sequen las semillas o que se humedezcan demasiado. El riego se debe dar con un atomizador hasta que emergen las plantitas, pues con otro sistema las semillas se pueden deslavar. La germinación se efectúa, en

general, más o menos en doce o quince días, como regla. La plantación se puede llevar a cabo en cualquier época del año, pero generalmente se hace en la temporada seca puesto que así hay menos problemas de pudrición. Tan pronto como las plantitas han emergido, el riego se reduce de tres o cuatro veces al día, a una al día, o aun con menos frecuencia para reducir las pérdidas.

MANEJO DE LA ESPECIE EN VIVERO

El trasplante al vivero se hace cuando las plantas tienen de 4-5 cm. de alto.

Dependiendo del tiempo que han de permanecer ahí, las plantas se espaciarán de 10 a 15 cm. Las pruebas hechas en Indonesia han revelado el interesante hecho de que las diferencias en rendimiento de corteza y contenido de quina entre los clones o las plantas obtenidas de semilla, son grandemente influidas por la localización y las condiciones del vivero.

MANEJO DE LA ESPECIE EN CAMPO

La preparación de la tierra virgen o de las plantaciones antiguas para la quina, es similar a la que se realiza para la mayoría de los otros cultivos de árboles. Los troncos, los tocones y la basura combustibles no se deben quemar en el campo, puesto que la quina no crece o lo hace pobremente en aquellos suelos que han estado expuestos al fuego.

Las plantas, particularmente las obtenidas de semilla, son susceptibles a varias enfermedades de la raíz; por lo que la limpieza de raíces viejas y trozos de madera enterrados se debe hacer en forma adecuada.

Los hoyos para la siembra se hacen más o menos a 60x60x60 cm y se llenan parcialmente con el mejor suelo superficial disponible. Generalmente se hace el ahoyado con bastante anticipación al trasplante de los árboles, para permitir que el sol y la lluvia beneficien el suelo.

Los sistemas modernos de plantación se basan en un programa de cosecha continua, en el cual una población inicial densa se aclara a intervalos regulares. Los árboles generalmente se trasplantan en rectángulos de 1x1.25 m o sea más o menos 8,000 plantas por hectárea y se cosechan gradualmente hasta que solo quedan 800 por ha, después de 25 años.

PODAS

Desde su trasplante en el campo, los árboles necesitarán podas ocasionales, particularmente los injertos o las plantas de semilla, puesto que ellos tienden a crecer en forma de arbusto. De tres a cinco de los brotes más vigorosos se dejan en los árboles jóvenes como armazón y todas las ramas laterales se eliminan hasta una altura de más o menos 2 m. Esto permite que los tallos desarrollen la gruesa corteza continua y esencial para los altos rendimientos. La poda algunas veces es necesaria en las plantaciones más viejas con el fin de estimular el desarrollo de los brotes nuevos en las partes más bajas de los árboles.

FERTILIZACIÓN

Como con la mayoría de los otros cultivos tropicales, la fertilidad de las plantaciones de quina es de una innovación, comparativamente reciente. Los productores gradualmente se están dando cuenta que pueden obtener rendimientos apreciablemente más altos por medio del uso de fertilizantes inorgánicos, particularmente a base de nitrógeno.

Los materiales para encalado con frecuencia son benéficos, puesto que la quina tiene una alta exigencia de calcio. Faltan datos sobre la necesidad de micro nutriente, tales, como cobre, cinc, manganeso, boro, hierro, y molibdeno. Ya que los suelos en los cuales se cultiva la quina contienen cantidades adecuadas de ellos, siempre y cuando el pH se mantenga entre 5.5 y 6.5.

Los fosfatos generalmente se aplican en forma de superfosfato triple y el potasio en forma de muriato o sulfato. Bajo condiciones nutricionales favorables, el contenido de quinina aumenta con la edad de los árboles.

PROBLEMAS FITOSANITARIOS

ENFERMEDADES

1. Pudrición blanca de la raíz [*Armillaria sp.*]
2. Pudrición gris (negra de la raíz) [*Rosellinia arcuata* Petch.]
3. Pudrición roja de la raíz [*Ganoderma pseudoferreum* (Wakefield) Overem. & Steinm.]
4. Camping of [*Rhizoctonia solani* Kuhn, *Pythium sp.*]
5. Pudrición del cuello de la raíz, cáncer del tallo, roya del tallo.

PLAGAS

1. Heleopeltis [*Heleopeltis antonii* var. *Bradyi* Waterh.]
2. Araña Roja [*Tetranychus telarius* L.].
3. Araña Amarilla [*Tasonemus translucens* Green.]
4. Araña Anaranjada [*Brevipalpus australis* Tucker.]
5. Araña Negra [*Liacarus sp.*]
6. Trips [*Heliethrips heamorhoidalis* Bouché]
7. Gallinas ciegas, gusanos medidores, mayates, barrenadores.

USOS

El Árbol de la quina es cotizado por sus bondades medicinales. El alcaloide quinina está contenido en la corteza de este árbol; tiene acción contra la malaria o paludismo y posee la capacidad de erradicar del organismo humano el microorganismo llamado Plasmodium, que la produce, y que es transmitido por los zancudos Anopheles.

De su corteza se extrae el polvo de quina, estimulante del apetito y digestivo.

En la actualidad, la corteza de la quina la usa la industria farmacéutica para la extracción de diversas drogas, La corteza desecada y triturada es el polvo de quina, la forma más frecuente de uso que se utiliza en tisanas o en tintura como tónico y digestivo.

La Chinchona es considerada como maderable, siendo de buena calidad para tablas y mueblería; no se raja ni se descompone fácilmente en el campo. La madera es de color rosado, es flexible, ideal para ebanistería.

BENEFICIOS

La quinina, un alcaloide obtenido del polvo de quina, se utiliza en la industria farmacéutica para combatir la malaria debido a su acción antipirética, es decir, contra la fiebre.

Propiedades medicinales: El polvo de quina estimula el apetito y facilita la digestión; pero la importancia de la quina se debe a los alcaloides (la quinina y otras sustancias similares), de acción estimulante sobre el sistema nervioso, activadores de la respiración, aunque a dosis elevadas ejercen el efecto contrario, debilitando hasta detener totalmente los movimientos respiratorios.

La corteza de la quinina se utiliza principalmente para la producción de quinina médica y corteza farmacéutica; sin embargo la quinina y otros alcaloides tienen una buena cantidad de usos no médicos. Por ejemplo, las sales de quinina se emplean en bebidas, o como aditivos en los aceites para el cabello y las lociones para las quemaduras del sol, repelentes para la polilla en los insecticidas, aceleradores de la vulcanización en la industria hulera; en los lentes polarizados y diversos usos tanto en fotografía como en óptica y agentes encurtido en la industria de los metales.

BOLAINA BLANCA

Guazuma crinita Mart.

Familia: Sterculiaceae

Nombres comunes: Bolaina, Bolaina blanca.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 25-80 cm de diámetro y 15-30 m de altura total, con fuste cilíndrico, la ramificación en el tercer tercio, la base del fuste recta.

Corteza externa lisa a finamente agrietada, color marrón claro a grisáceo.

Corteza interna fibrosa y conformando un tejido finamente reticulado, color amarillo claro, oxida rápidamente a marrón; se desprende en tiras al ser jalada.

Ramitas terminales con sección circular, color oscuro cuando secas, de unos 3-4 mm de diámetro, usualmente con pubescencia ferrugínea hacia las partes apicales; la corteza se desprende en tiras fibrosas al ser jalada.

Hojas simples, alternas y dísticas, de 10-18 cm de longitud, y 5-7 cm de ancho, el peciolo de 1.5-2 cm de longitud, pulvinulado, las láminas ovadas, frecuentemente asimétricas, aserradas, la nervación palmeada, los nervios secundarios prominulos en haz y envés, el ápice agudo y acuminado, la base cordada, las hojas cubiertas de pubescencia de pelos estrellados y escamosos (10 x) sobre todo por el envés.

Inflorescencias panículas axilares de unos 8-12 x 3-6 cm con muchas flores.



Flores pequeñas, de 8-12 mm de longitud, hermafroditas, con cáliz y corola presentes, los pedicelos de 4-8 mm de longitud, el cáliz de 2-3 mm de longitud, la corola de 6-12 mm de longitud, de color rosado, con cinco pétalos, cada uno de ellos en forma de cuchara y con dos largos apéndices en el extremo, el androceo formado por cinco columnas estaminales que portan en su extremo numerosas anteras, el gineceo con ovario súpero, ovoide, pequeño.

Frutos cápsulas globosas de unos 4-8 mm de diámetro con la superficie densamente cubierta de pelos largos, de unos 3-4 cm de longitud.

Las **semillas** son pequeñas, de color pardo, encontrándose hasta 20 semillas por fruto y entre 850,000 a 870,000 por kilo.



DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Muy amplia en el Neotrópico desde Centroamérica a la región Amazónica, hasta el sur de Brasil y Bolivia, mayormente hasta los 1500 msnm. La especie abunda en la Amazonia peruana.

Se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, pero también en zonas con una estación seca marcada. Es una especie heliófita, característica de la vegetación secundaria temprana, muy abundante en la cercanía a caminos y zonas con alteración antropogénica. Suele presentarse en suelos limosos a arenosos, muchas veces de escasa fertilidad, a veces pedregosos; no tolera el anegamiento, sobre todo cuando es una plántula.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

La época de floración puede ser muy variable: en la selva central del Perú se puede presentar entre los meses de Mayo a Septiembre, alcanzando su punto máximo entre Julio y Agosto. La época de fructificación se da a finales de la estación seca, entre Octubre y Diciembre.

La dispersión de los frutos en esta especie es efectuada por el viento.

GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

La propagación por semilla es exitosa en esta especie, con un poder germinativo entre el 80% y 90% con semillas frescas.

Las semillas pueden sembrarse al voleo en camas de almácigo con sustrato arenoso, y se les cubre con una capa de 1-2 cm de arena. Cuando las plántulas alcanzan 10-15 cm de altura se les trasplanta a bolsas plásticas.

USOS

La madera es de buena calidad, aunque blanda y liviana, de color blanco en la albura y marrón muy pálido en el duramen cuando seca, con grano recto y textura media (INIA-OIMT, 1996). Tiene buena durabilidad. Se le usa en carpintería, elaboración de utensilios pequeños como paletas de chupetes, mondadientes, palos de fósforos y artesanía; en años recientes se le usa crecientemente en la industria de los tableros contrachapados.

La corteza interna fibrosa es empleada localmente como material de amarre.

BOLAINA NEGRA

***Guazuma ulmifolia* Lam.**

Familia: Sterculiaceae

Nonbres comunes: Guásimo, guásima, guácima o guásima de caballo.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol mediano o arbusto, caducifolio, de 2 a 15 m (hasta 25 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 30 a 40 cm (hasta 80 cm). En algunos casos se desarrolla como arbusto muy ramificado y en otros como un árbol monopódico.

Corteza externa ligeramente fisurada, desprendiéndose en pequeños pedazos, pardogrisácea.

Corteza interna de color amarillento cambiando a pardo rojizo o rosado, fibrosa, dulce a ligeramente astringente.

Tronco más o menos recto, produciendo a veces chupones, frecuentemente ramificado a baja altura (desde la base).



Ramas largas muy extendidas, horizontales o ligeramente colgantes.

Hojas alternas, simples; láminas de 3 a 13 cm de largo por 1.5 a 6.5 cm de ancho, ovadas o lanceoladas, con el margen aserrado; verde oscuras y rasposas en el haz y verde grisáceas amarillentas y sedosas en el envés.

Flores en panículas de 2 a 5 cm de largo, flores actinomorfas pequeñas, blancas y amarillas con tintes castaños, con olor dulce, de 5 mm de diámetro; cáliz vellosos de 2 a 3 lóbulos, sépalos verdosos y pétalos de color crema.

Frutos son cápsulas de 3 a 4 cm de largo, en infrutescencias de 10 cm, ovoide, 5-valvada, abriéndose tardíamente, con numerosas protuberancias cónicas en la superficie, moreno oscura a negra cuando está madura, olor y sabor dulce. Permanecen largo tiempo en el árbol.

Semillas numerosas (entre 40 a 80 por fruto) de menos de 1 mm, duras, redondeadas, pardas.



DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Originario de América tropical. Se extiende desde México hasta América del Sur (noreste de Argentina, Ecuador, Perú, Paraguay, Bolivia, Brasil) y en el Caribe. En Centroamérica prospera en altitudes de hasta 1,200 m, siendo más frecuente por debajo de los 500 m, en regiones con estación seca.

Es característica de sitios abiertos, laderas de montañas bajas y cañadas, pastizales, terrenos planos con lomeríos suaves, márgenes de ríos y arroyos, sitios desmontados. Es común en áreas secas y húmedas, por ejemplo en represas. Propia de zonas bajas cálidas. Se desarrolla en **temperaturas** de 20 a 30 °C, con períodos secos de 4 a 7 meses y con **precipitaciones anuales** de 700 a 1,500 (2,000) mm. Se adapta tanto a condiciones secas como húmedas y a un amplio rango de suelos, con **pH** mayor a 5.5. **Suelos:** de origen volcánico o sedimentario, negro-arcilloso, pedregoso, somero, rojo laterítico, limoso, vertisol, desde textura liviana hasta pesada.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Florece casi todo el año, especialmente de abril a octubre. Los frutos maduran casi todo el año, principalmente de septiembre a abril y permanecen durante largo tiempo en el árbol.



GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

Las semillas deben almacenarse en recipientes sellados, a temperaturas de 5°C y con un contenido de humedad menor al 10%.

Las semillas recién colectadas presentan un 80% de germinación; después de un año las semillas disminuyen su germinación hasta un 60%. Con un tiempo de almacenamiento de cuatro años presentan una germinación del 40%.

La Bolaina negra se puede propagar mediante reproducción asexual con estacas o mediante reproducción sexual por siembra directa o regeneración natural.



MANEJO DE LA ESPECIE EN VIVERO

La producción de plántulas en vivero es fácil, se siembran 2 a 4 semillas por bolsa. El tiempo para que éstas alcancen 25 a 30 cm de altura en bolsa es de 14 a 16 semanas; al alcanzar esta altura se recomienda trasplantarlas al inicio de las lluvias.

Se recomienda fertilizar con 10-30-10 (N-P-K) a razón de 3 a 4 g por planta, el fertilizante es mezclando con el sustrato, antes de que los envases sean llenados.

Por lo menos un mes antes de su traslado al sitio de plantación se deberá iniciar el proceso de endurecimiento de las plantas, éste consiste en suspender la fertilización, las plantas deberán estar a insolación total, y los riegos se aplicarán alternadamente entre someros y a saturación, además de retirarlos durante uno o dos días. Esto favorecerá que las plantas presenten crecimiento leñoso en el tallo y ramas.

PROBLEMAS FITOSANITARIOS

La Bolaina negra en estado adulto y cuando ha llegado a un diámetro de 50 cm es atacado por pequeñas hormiguitas negras que destruyen la corteza interna comenzando el ataque en la base llegando a matar lentamente al árbol.

USOS

Artesanal [madera]. Artículos torneados y decorativas e instrumentos musicales.

Comestible [semilla, fruto, flor]. El fruto verde mucilaginoso es dulce y se come crudo, molido o seco; los niños los comen como golosina. Con las semillas y frutos maduros se preparan tortillas, atole y pinole. Se puede preparar una bebida machacando el fruto en el agua. Flor comestible.

Cosmético/Higiene [madera]. La ceniza de la madera sirve para hacer jabón.

Combustible [madera]. Leña y carbón. La leña se prefiere por cualidades tales como: secado, resistencia a la pudrición, produce buena brasa, escaso humo, alto poder calorífico (18,600 kj/kg), y es capaz de arder aún verde.

Forrajero [semilla, fruto, hoja, vástago]. Gran capacidad forrajera. Para engorda de ganado bovino, porcino, venados, burros, zarigüeyas, caballos. Los frutos molidos constituyen un forraje de alto valor nutritivo.

Medicinal [corteza]. La infusión que se obtiene del cocimiento de la corteza se utiliza en medicina casera como remedio para la lepra, elefantiasis, paludismo, afecciones cutáneas y sifilíticas, otros usos medicinales son para resfriados, enfermedades gastrointestinales como diarrea, disentería, para aliviar la fiebre y la malaria.

Melífera [flor]. Apicultura. Néctar valioso para la producción de miel de alta calidad.

CAPIRONA

Calycophyllum spruceanum (Bentham) Hooker f. ex Schumann

Familia: Rubiaceae

Nombres comunes: Capirona, Capirona negra

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbol de 50-120 cm de diámetro y 20-35 m de alto, con el fuste muy recto, cilíndrico, regular, la copa en el último tercio, la base del fuste recta.

Corteza externa lisa, color verde, muy característica, homogénea, tersa y lustrosa, dando la impresión de un poste bien pulido, provista de ritidoma papiráceo rojizo que se desprende en placas grandes, irregulares, revelando la superficie verdusca de la corteza.

Corteza interna homogénea, muy delgada, de 1- 2 mm espesor, color crema verdusco.

Ramitas terminales con sección circular o aplanadas en las zonas terminales, de 5-6 mm de diámetro, color marrón rojizo cuando secas, lisas, lustrosas, provistas de lenticelas blanquecinas.

Hojas simples, opuestas decusadas, elípticas u oblongas, de 5-10 cm de longitud y 3-5 cm de ancho, los peciolo de 1.5-2.5 cm de longitud, acanalados, las láminas enteras, el ápice agudo gruesamente acuminado, la base obtusa, la nervación pinnada, los nervios secundarios 12-15 pares, levemente impresos en la haz y en relieve en el envés, al igual que el nervio central, las axilas de los nervios secundarios con diminutos mechones de pelos o domatios en el envés (10x), las láminas cartáceas.

Inflorescencias cimas terminales de 10-15 cm de longitud, provistas de numerosas flores.

Flores hermafroditas, con cáliz y corola presentes, las flores de 1-1.5 cm de longitud, cuando tiernas envueltas totalmente en una bráctea decidua, que es normalmente eliminada primero por la flor central de cada trío de la cima, los pedicelos de 2-3 mm de longitud, pubescentes, el cáliz provisto de 5-6 apéndices de 1 mm de longitud, la corola tubular-campanulada, 5-6 lobulada, pubescente en el interior, los estambres 5-6 , epipétalos en la comisura de los lóbulos, exsertos, las anteras dorsifijas, el pistilo con ovario ínfero, elipsoide-truncado, el estilo filiforme y el estigma bifido, exserto.

Frutos cápsulas pequeñas, elipsoide-alargadas, de 5-8 mm de longitud, pubescentes en su superficie; abren en dos valvas cuando maduran, las semillas diminutas, aladas y alargadas, con el embrión en posición central.





DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Toda la Amazonía, hasta el sur de Brasil y Bolivia, debajo de los 1200 msnm. Es común en zonas de bosques secundarios, aunque se le encuentra también en los bosques primarios.

Se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, pero también en zonas con una estación seca marcada. Es una especie heliófita, frecuente en bosques secundarios pioneros y tardíos, en suelos mayormente limosos a arenosos, aluviales, fértiles, a veces temporalmente inundables y en las zonas ribereñas; tolera la pedregosidad elevada.

Clima : Tropical húmedo, con temperatura media anual de 22 a 26°C y precipitación pluvial entre 1100 a 3400 mm anuales.

Suelo : Se desarrolla en suelos arenosos y arcillosos que presenten un contenido medio o alto de materia orgánica. Prefiere suelos con pH de 7 y saturación de aluminio menor del 30%. No prospera en suelos extremadamente ácidos, con pH menor de 5.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Registros de floración desde inicios de la estación seca hasta su final, entre Abril-Septiembre y fructificación a fines de ésta, entre Agosto-Septiembre.



GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

La propagación por semilla es exitosa en esta especie; la germinación se inicia a los 3-5 días de la siembra con un poder germinativo entre el 80 y 90% con semillas frescas.

Manejo de la especie en vivero

Las semillas son diminutas y se germinan en almácigos con sustrato arenoso. Las plántulas se trasplantan luego a bolsas plásticas, en las cuales se les mantiene hasta que alcanzan unos 50 cm de alto, tamaño al cual pueden ser llevadas al terreno definitivo.

Manejo de la especie en campo

Época de siembra: En la zona de Iquitos de junio a julio, al inicio de la vaciante de los ríos. En zonas de tierra firme, debe plantarse preferentemente al inicio de la temporada de lluvias.

Espaciamiento: En plantaciones programadas para un aprovechamiento escalonado de los fustes, se recomienda un distanciamiento de 2 m x 1,5 m. Este espaciamiento permitirá un alargamiento del tallo y el aprovechamiento de madera redonda. Para plantaciones mixtas, es adecuado un espaciamiento de 7 a 10 m.

USOS MEDICINALES

Sintoma/malestar/enfermedad:	Forma de Uso:
Cicatrizante:	Aplicar en forma de emplasto la corteza raspada sobre el área afectada.
Hemostático:	Aplicar en forma de emplasto la corteza raspada sobre el área afectada.
Arrugas:	Aplicar la savia en las zonas con arrugas.
Diabetes:	Tomar el cocimiento de la corteza.
Heridas infectadas:	Aplicar el cocimiento de la corteza en forma de lavado.
Hongos de la piel:	Aplicar el polvo seco de la corteza en la zona afectada.
Infecciones oculares:	Instilar (echar gota a gota) el zumo de la corteza en los ojos.
Manchas de la piel:	Aplicar la savia en las manchas.
Sarna negra:	Frotar con la corteza previamente machacada.

OTROS USOS

La madera se emplea en trabajos de construcción, en la elaboración de mangos de herramientas y para la obtención de leña y carbón.



CEDRO DE ALTURA

Cedrela angustifolia DC.

Familia: Meliaceae

Nombres comunes: Cedro de altura, Cedro virgen, Atoc cedro

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 40-250 cm de diámetro y 18-40 m de alto, con fuste cilíndrico, ramificado en el último tercio, la base del fuste recta o con raíces tablares.

Corteza externa agrietada a fisurada, color marrón claro; hay desprendimiento de ritidoma en placas leñosas, alargadas, de unos 10-15 cm de longitud.

Corteza interna fibrosa, de color crema, con olor fuerte y característico que recuerda al de los ajos.



Ramitas terminales con sección circular, de 6-8 mm de diámetro, color marrón rojizo cuando secas, abundantemente lenticeladas, las lenticelas alargadas, blanquecinas, de 1-2 mm de longitud, las ramitas glabras.

Hojas compuestas paripinnadas, alternas, dispuestas en espiral, con tendencia a agruparse en los extremos de las ramitas, de 35-40 cm de longitud, los folíolos 7-9 pares, opuestos o subopuestos, oblongo-ovados a oblongo-lanceolados.

Inflorescencias en panículas axilares de 25-50 cm de longitud.

Flores pequeñas y morfológicamente hermafroditas, aunque funcionalmente unisexuales, de 10 mm de longitud, con cáliz y corola presentes.



Frutos cápsulas elipsoides de 3-5 cm de longitud y 2 cm de diámetro, la superficie lenticelada y glabra; las cápsulas se abren en 5 valvas y en cada una de ellas se encuentran numerosas **semillas** de 2-2.5 cm de longitud, aladas y membranosas, ovadas a elipsoides en su contorno, aplanadas, con el embrión en un extremo, de 3x1.5 cm, con las superficie de color marrón claro-rojizo, algo rugosa.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Esta especie se encuentra mayormente en el centro y sur del país, en áreas de sierra y ceja de selva, en bosques premontanos y montanos, subhúmedos y húmedos, entre 500 y 3 500 msnm. Se le observa cultivada o en zonas de bosque maduro.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Florece de Febrero a Junio; fructifica entre Mayo y Julio.

GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

Los frutos producen gran cantidad de semillas viables anualmente. Cada kilogramo contiene alrededor de 30000 semillas.

La pérdida de viabilidad bajo almacenamiento es acelerada; la viabilidad desciende sustancialmente en 1 año.

El tipo de germinación es epigea y se inicia entre los 15 y 20 días después del almácigo de la semilla.

El repique a bolsas de polietileno se efectúa a los 3 a 4 meses de almacigado. Es conveniente mantener el tinglado a media luz por al menos dos semanas luego del repique.

El traslado a terreno definitivo se hace a los 4 meses de repique, cuando las plántulas tienen 25 cm a 30 cm.

USOS

La madera es de grano recto, textura y densidad medias, de color rojizo; es muy trabajable y durable, excelente para ebanistería.

De las hojas se extrae un tinte de color beige, empleado para teñir algodón y lana.



CEDRO

Cedrela odorata L.

Familia: Meliaceae

Nombres comunes: Cedro, Cedro colorado, Cedro rosado, Cedro amargo.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbol de 50-100 cm de diámetro y 20-30 m de alto, con fuste cilíndrico, ramificado en el último tercio, la base del fuste recta o con raíces tablares pequeñas.

Corteza externa agrietada, color marrón cenizo claro, las grietas separadas 2-5 cm entre sí; el ritidoma forma placas casi rectangulares de unos 2-5 x 8-15 cm.

Corteza interna exfoliable irregularmente en placas de color rosado y crema pálido, con característico y tenue olor a ajos.

Ramitas terminales con sección circular, de 4-8 mm de diámetro, color marrón claro cuando secas, la superficie con lenticelas blanquecinas de 1 mm de longitud, las ramitas glabras.

Hojas compuestas paripinnadas, también imparipinnadas, alternas, dispuestas en espiral, con tendencia a agruparse en los extremos de las ramitas, de 20-35 cm de longitud, el raquis acanalado, los foliolos 5-10 pares, alternos o subopuestos, espaciados unos 3-4 cm entre sí, oblongos a oblongo-lanceolados, de unos 9-12 cm de longitud y 3.5-5 cm de ancho, el ápice agudo, cortamente acuminado, el acumen de 0.4-0.8 cm de longitud, la base aguda a obtusa, a menudo asimétrica, el borde entero, los nervios secundarios 14-16 pares, impresos en la haz, los foliolos glabros.



Inflorescencias en panículas largas, de 35-60 cm de longitud.

Flores pequeñas y unisexuales por atrofia de uno de los sexos, de 8-10 mm de longitud, con cáliz y corola presentes, el pedicelo de 2 mm de longitud, el cáliz cupuliforme, irregularmente dentado, de 2-3 mm de longitud, los sépalos 5, glabros, los pétalos 5, libres, de 7-8 mm de longitud, elípticos, glabros o muy raramente pubescentes por el dorso.

Frutos cápsulas elipsoides, de 3-4(-5) cm de longitud y 1.8-2.8 cm de diámetro, la superficie de color marrón claro y cubierta de lenticelas blanquecinas, los frutos abren en 5 valvas leñosas y una columna central lleva prendidas numerosas semillas aladas de 2-3 cm de longitud, color castaño claro.



DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Amplia desde Centroamérica a la región Amazónica, hasta Bolivia, mayormente debajo de los 1600 msnm, con temperaturas entre 20 y 32°C.

Se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, entre 1200 y 2000 mm por año, aunque también en zonas con una marcada estación seca; es una especie con tendencia heliófita, presente en bosques secundarios tardíos, en suelos arcillosos a arenosos, de fertilidad variable, bien drenados, a veces con pedregosidad elevada.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Registros de floración durante la estación seca, mayormente entre Julio-Octubre y fructificación usualmente hacia fines de la estación seca, aunque también a lo largo de todo el año.

Las flores de esta familia son visitadas por abejas pequeñas y mariposas, pero aún no está claro si estos insectos son legítimos polinizadores.

Las semillas son dispersadas por el viento.

GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

La propagación por semillas es exitosa en esta especie. Los frutos se cosechan directamente del árbol cuando comienzan a abrir. Se dejan en un lugar seco para que las cápsulas se abran completamente y se extrae la semilla; cada cápsula puede contener entre 25 y 40 semillas fértiles.

Se encuentran unas 32000 semillas por kilogramo con un poder germinativo alrededor del 75% sin necesidad de realizar ningún tratamiento pregerminativo. La germinación es epigea y se inicia entre 7 y 13 días y finaliza a los 21 días.

Almacenamiento: La viabilidad de las semillas disminuye rápidamente después de un mes bajo condiciones ambientales, pero almacenadas adecuadamente se conservan por varios meses. Las semillas almacenadas en bolsas de polietileno a 5°C de temperatura y 7% de contenido de humedad, mantienen un porcentaje de germinación de 50 a 60%, a los dos años.

MANEJO DE LA ESPECIE EN VIVERO

Las semillas pueden sembrarse en camas de almácigo en sustrato de arena y tierra, a media sombra; se recomienda sembrar más de 40 gr/m². El trasplante a bolsas plásticas se hace cuando se despliegan las 2 primeras hojas verdaderas. Una vez en ellas requieren entre 2-4 meses (7-8 meses para pseudoestacas) antes de llevarse al terreno definitivo.

PROBLEMAS FITOSANITARIOS

La principal plaga del cedro es el lepidóptero *Hypsipyla grandella* (Zell.), en su estado de larva, que destruye las yemas tiernas de las plántulas y los árboles de ésta y otras meliáceas, y que también ataca los frutos y las semillas. También se menciona como plaga del cedro de *Sematoneura priipmani*, que también destruye las semillas.

USOS

Aromatizante [madera]. Produce una madera aromática valiosa.

Combustible [madera]. Leña.

Construcción [madera]. Construcción rural y en general.

Maderable [madera]. La madera es blanda, liviana, fuerte, duradera y fácil de trabajar. Preferida para muebles finos, puertas y ventanas.

ISHPINGO

Amburana acreana (Ducke) A.C. Smith

Familia: Leguminosae

Nombres comunes: Ishpingo, Roble criollo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol caducifolio de 80-150 cm de diámetro y 20-35 m de altura total, con el fuste cilíndrico, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste con raíces tablares pequeñas.

Corteza externa castaño anaranjada, lisa, se desprende en escamas papiláceas.

Corteza interna granular, color amarillo blanquecino, con olor fuerte y aromático.

Hojas compuestas imparipinnadas, alternas y dispuestas en espiral, 8-22 cm de largo, 9-19 foliolos oblongos, de 4-6 cm × 2-3 cm de color verde oscuras; copa aplanada.



Inflorescencia en panículas de 5-25 cm de longitud, multifloras.

Fruto legumbre aplanada de 4-7 cm de longitud y 1,5 cm de ancho, con los extremos redondeados, coriáceos, la superficie lustrosa, marrón; abren en dos partes.

Semillas ovoides, blanquecinas de 4-7 cm de largo, con ala larga.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Se ubica en el bosque primario en terrenos con buen drenaje, en la Amazonía (Perú, sur de Brasil, occidente de Bolivia) extendiéndose en el Brasil hasta la cuenca del Paraná, en Perú se encuentra en los departamentos de Loreto, Huánuco, San Martín y Ucayali.

Se encuentra en el área clasificada ecológicamente como bosque húmedo tropical (bh-t), y bosque muy húmedo Pre-Montano (bmh-PM), en terrenos planos ondulados de colina baja y colina alta.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Presenta floración de marzo a abril, fructificación de mayo a junio, maduración en julio y diseminación entre julio y septiembre, es decir, en la etapa de transición entre la época de lluviosa y la época seca, alcanzando su máxima intensidad en agosto, en plena época seca.

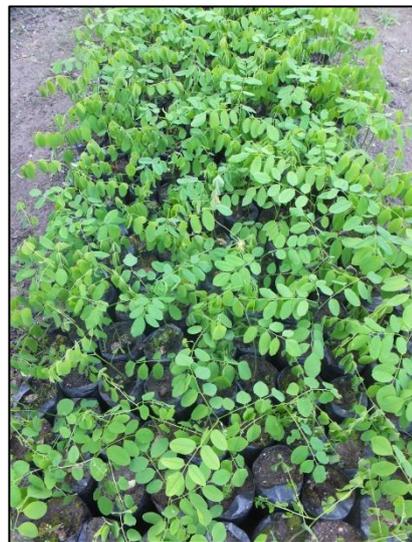
Los arboles suelen quedar totalmente defoliados al momento de la floración y fructificación.

GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

Los frutos maduran en 3-4 meses, contienen una semilla alada, que es fácilmente dispersada por el viento.

La germinación se inicia a los 15 días de la siembra y las plántulas alcanzan 20 cm en 90 días.

Las semillas tienen comportamiento posiblemente ortodoxo al almacenamiento. No hay pérdida de viabilidad después de 240 días almacenadas a 3°C y 8,5% de contenido de humedad.



PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Se caracteriza por tener buena resistencia al ataque de hongos e insectos en su estado verde, sin embargo es susceptible al ataque de insectos de madera seca.

USOS

Debido a su veteado, propiedades físicas y mecánicas es adecuado para construcción, mueblería, láminas decorativas y donde se requiera el uso de madera con apariencia atractiva y dimensiones estables, también chapas decorativas, carpintería, mueblería y ebanistería, mobiliario, molduras, cribas, etc.

En todo el árbol existe un aceite esencial aromático para el uso adecuado en jabón, perfumes y chocolates.

La corteza del tronco y las semillas se han utilizado tradicionalmente como un antiespasmódico, anti-inflamatorio, antitusivo, y principalmente para el tratamiento del asma.

NOGAL

Juglans neotropica Diels

Familia: Juglandaceae

Nombres comunes: Nogal, Nogal negro.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de porte mediano a grande, de 30-120 cm de diámetro y 20-35 m de altura, con la ramificación desde el segundo tercio, el fuste cilíndrico, regular, sin modificaciones en la base.

Corteza externa agrietada, color marrón oscuro a negruzco, provista de ritidoma que se desprende en láminas rectangulares.

Corteza interna homogénea, de color crema claro.

Ramitas terminales con sección circular, de 5-7 mm de diámetro, color marrón, lenticeladas, pubescentes hacia las partes apicales.



Hojas compuestas paripinnadas, dispuestas en espiral, 20-45 cm de largo, 4-12 pares de folíolos, de 5-10 cm de largo, 3.5-5 cm de ancho, lanceolado, ápice acuminado, base redonda o asimétrica, borde aserrado, nervación pinnada, 6-12 pares de nervios secundarios glabrescente.

Inflorescencias: la especie es monoica y las inflorescencias masculinas y femeninas son algo diferentes, las masculinas en las axilas de las cicatrices foliares, numerosas, verduscas, de 15-22 cm de longitud, las inflorescencias femeninas en espigas verdes de 6-10 cm de longitud, con las flores alternadas.

Flores unisexuales, pequeñas y con el perianto reducido, las masculinas de unos 5-9 mm de diámetro, con numeroso estambres rodeados de un perianto corto, las femeninas de 2-5 mm de longitud, conformadas por un perianto ovoide y exteriormente pubescente que rodea al pistilo con ovario súpero, el estilo corto y el estigma bífido, papiloso.



Fruto drupáceo, globoso a ovoide, de 4-6 cm de diámetro, con la superficie glabra, el mesocarpo carnoso y un endocarpo muy duro y lignificado, circunvoluto exteriormente, la semilla blanquecina, comestible.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Se encuentra en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En el Perú, en Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Junín, La Libertad, Lambayeque y Pasco. El rango de distribución altitudinal oscila entre 500 y 3 300 msnm (ceja de selva, en zonas de bosque húmedo premontano y montano). Se observa en los bosques secundarios tardíos y en el bosque maduro.

Necesita **suelos** sueltos, franco-arenosos o franco-limosos, fértiles y profundos; con un **pH** neutro a ligeramente ácido. En cuanto a la **luminosidad**, necesita mediana sombra en su primera etapa de crecimiento y luego necesita abundante luz, ya que es una especie heliófita.

La **temperatura** óptima para su crecimiento oscila entre 12 y 19 °C; y la **precipitación** entre los 600 y 2500 mm anuales.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Los episodios de floración han sido registrados entre noviembre y diciembre; la fructificación, entre diciembre y marzo. La cantidad de nueces por kilogramo varía entre 50 y 200.

GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

El periodo óptimo para la recolección de los frutos es cuando estos, luego de madurar, caen de modo natural. Se recogen los frutos del suelo, luego se amontonan y cubren con paja húmeda y tierra para favorecer la descomposición de la cáscara y la pulpa. Ello se produce en cerca de un mes. Luego se lavan las semillas y se secan al sol por dos días.

Las semillas almacenadas en condiciones ambientales pierden rápidamente su viabilidad, por lo que se aconseja sembrarlas inmediatamente luego de la cosecha.

Tratamiento pregerminativo al endocarpo: remojo en agua fría durante tres días con cambio de agua. Escarificación en arena por cuatro meses, o extendido de los endocarpos al sol. Bajo esta última técnica se abren luego de unas 2 horas y entonces se rocían con arena fina para impedir que se cierren, y poder extraer la semilla.

Los endocarpos pueden sembrarse en almácigos o directamente en bolsas de polietileno y se recomienda un sustrato de arena y aserrín. Se les siembra con la radícula en posición horizontal, con 2 cm a 3 cm de profundidad.

La germinación es hipógea y se inicia de 25 a 35 días después de la siembra y finaliza de 40 a 45 días después.

Cuando se producen plantones en bolsas de polietileno, luego de tres a cuatro meses de la germinación (plantas de 30 cm a 40 cm) los plantones están aptos para ser llevados al terreno definitivo.

PROBLEMAS FITOSANITARIOS

En general, la madera es resistente al ataque de hongos e insectos, especialmente aquella que proviene del duramen. La albura es sensible al ataque de insectos.

Se reporta una especie de lepidóptero y de mosca de la fruta que utilizan a esta especie como hospedero. *Gretchena garai* Miller (Lepidoptera: Tortricidae) barren hojas y brotes tiernos en plantaciones puras.

USOS

La madera es de excelente calidad, muy durable y trabajable, de color marrón oscuro, apreciada para ebanistería y construcción.

Se reportan usos medicinales tradicionales del nogal. La infusión de las hojas se usa como astringente y para curar el insomnio.

La semilla es comestible y tiene elevado contenido de proteína y grasa.

La corteza se usa para el teñido de textiles.



NOGAL AMARILLO

Lafoensia puniceifolia Bertero ex DC.

Familia: Lythraceae

Nombres comunes: Nogal amarillo, Almendro amarillo, Almendro.

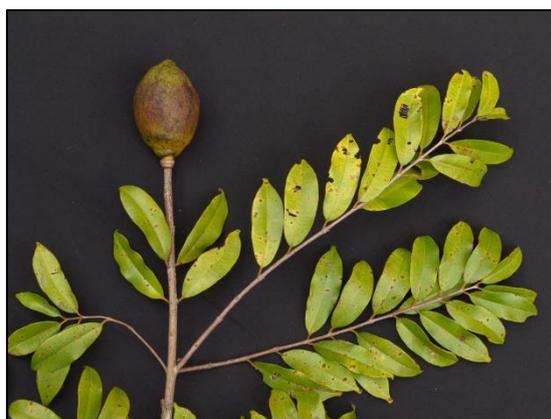
DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de porte mediano a grande, de 40-80 cm de diámetro y 20-35 m de altura total, con fuste cilíndrico, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste recta.

Corteza externa agrietada, color marrón claro, la **corteza interna** homogénea, color crema claro; oxida rápidamente a marrón.

Ramitas terminales con sección circular, de 4-8 mm de diámetro, la superficie lisa, glabra.

Hojas simples, opuestas, de 6-12 cm de longitud y 3-4.5 cm de ancho, el peciolo de 0.5-1 cm de longitud, las láminas elípticas, el margen entero, el ápice agudo, acuminado, provisto de una pequeña glándula en el envés, el acumen de 3-8 mm de longitud, la base aguda, la nerviación pinnada, los nervios secundarios 9-14 pares, la nerviación broquidodroma, el nervio central fuertemente impreso en el haz, prominente en el envés, las hojas rígidas, cartáceas, lustrosas, glabras.



Inflorescencias en racimos terminales con el eje principal robusto.

Flores de 10-13 cm de longitud, vistosas, hermafroditas, actinomorfas, el pedicelos de 1-5 cm de longitud, el cáliz en forma de embudo, de 3-4 cm de longitud, con 10-16 dientes apicales, la corola con los pétalos libres, de 3-3.5 cm de longitud, cocleados, amarillos, el androceo formado por numerosos estambres de 10-12 cm de longitud, exsertos, fijos en el tubo del cáliz, el gineceo con el ovario globoso, de 3-5 mm de diámetro, soportado por un estipe de 4-5 mm de longitud, el estilo exserto, el estigma capitado.

Frutos cápsulas coriáceas, subcilíndricas, de 5-7 cm de longitud y 5-7 cm de diámetro, con superficie lisa, color marrón oscuro; contienen numerosas (80-160) semillas aladas, oblongas, de 1.5-3 cm de longitud, el embrión con ubicación central.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Se encuentra desde México hasta América del Sur.

Ceja de selva, entre 700 y 1000 msnm, en bosque premontano y primario.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

La floración se da en Octubre y la fructificación entre Junio y Julio.

Se encuentran entre 10,000 y 30,000 semillas por kilogramo.



GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

Los frutos se colocan en lona y se secan al sol por 3-4 días, después de lo cual se extraen las semillas quebrando los frutos.

Almacenamiento: las semillas son ortodoxas, es decir, sobreviven a los periodos de desecación y congelación durante su conservación ex situ. Bajo condiciones ambientales mantienen su viabilidad por 3-6 meses. En cámaras a 5°C y con 6-8% de humedad se mantienen viables por 2 años.

Las semillas no requieren tratamiento pregerminativo. La germinación se inicia a los 6-8 días de la siembra y finaliza luego de 16-20 días. El poder germinativo es 60-80%.

Las semillas se germinan en almácigos con sustrato de arena lavada. Se requiere un tinglado de sombra inicial. Cuando aparecen las primeras hojas verdaderas se realiza el repique a bolsas de polietileno.

Los plantones se hallan en condiciones para ser llevados al terreno definitivo 4-5 meses luego de la siembra, cuando alcanzan 20-30 cm de altura.

USOS

La madera es dura, de grano recto y textura media, de color amarillento; es trabajable y durable; se le aprecia para carpintería y construcción.

PINO CHUNCHO

Schizolobium parahyba (Vellozo) Blake var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby

Familia: Leguminosae (Caesalpinoideae)

Nombres comunes: Pino chuncho, Pashaco

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 30-70 cm de diámetro y 18-25 m de altura total, con el fuste cilíndrico, la ramificación en el tercer tercio, la base del fuste recta.

Corteza externa lisa a agrietada color marrón rojizo a grisáceo, con ritidoma en placas rectangulares a cuadrangulares pequeñas, de 1.5-4 cm de ancho.

Corteza interna homogénea, color amarillo blanquecino, con olor a legumbre.

Ramitas terminales con sección circular, color marrón rojizo a marrón claro cuando secas, de unos 5-10 mm de diámetro, glabras.

Hojas compuestas bipinnadas, alternas y dispuestas en espiral, el peciolo de 6-12 cm de longitud, el raquis acanalado, las pinnas opuestas, 10-20 pares, los foliolulos oblongos, de 1.5-3 cm de longitud y 0.4-0.7 cm de ancho, enteros, los nervios secundarios 12-14 pares, prominulos en ambas caras, el ápice de los foliolulos rotundo y con un diminuto mucrón, la base rotunda, las hojas glabras o finamente pubescentes por el envés.

Inflorescencias paniculas de 20-40 cm de longitud, multifloras, producidas en las ramitas defoliadas.

Flores de mediano tamaño, hermafroditas, zigomorfas, con cáliz y corola presentes, el pedicelo de 4-10 mm de longitud, el cáliz de 4-5 mm de longitud, la corola amarilla, de 2-2.5 cm de longitud, los estambres de 1-1.5 cm de longitud, el gineceo con un pistilo de ovario súpero y alargado, el estigma inconspicuo.



Frutos alargados y planos, oblanceolados, con el ápice rotundo, de 8-10 cm de longitud y 2.5-3.5 cm de ancho, la superficie lisa y glabra, color marrón rojizo o marrón oscuro, la **semilla** única y alada, de forma y tamaño similar al fruto, con el ala lateral.





DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Región Amazónica, mayormente debajo de los 1200 msnm.

Se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, aunque también en ámbitos con una estación seca marcada; es una especie con tendencia heliófita y de crecimiento rápido, presente en bosques secundarios tempranos y tardíos; se le encuentra en claros en el bosque primario; prefiere suelos arenosos a limosos, de fertilidad media a alta, necesariamente bien drenados, con pedregosidad baja a media. Esta especie es muy sensible al anegamiento y no lo tolera, sobre todo cuando es una plántula.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Registros de floración a fines de la estación seca, entre Octubre-Noviembre, y fructificación a inicios de la estación de lluvias, Noviembre-Diciembre. El árbol se defolia antes de florear.

A partir de Noviembre, la càpsula muestra cierta dehiscència, en ese momento al agitar las ramas las semillas se desprenden. También se pueden recolectar del suelo. Cada árbol puede producir un promedio entre 5 y 15 kilos de semillas.

Inmediatamente después de la cosecha se le elimina el ala o bolsita y queda lista para amacénar.

GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

La propagación por semilla es exitosa en esta especie.

Almacenamiento: Se recomienda el uso de recipientes herméticos o de aluminio, colocarlos a una temperatura de 4°C y un contenido de humedad del 5%. Bajo estas condiciones se pueden almacenar hasta por tres años; las semillas son ortodoxas.

Tratamiento pregerminativo: Las semillas se sumergen en agua hirviendo y se dejan en remojo por las siguientes 24 horas; ello acelera la germinación. También han dado resultados positivos la escarificación mecánica lijando una esquina de la semilla y el corte con cuchilla o tijera en la parte contraria al embrión.

Hay aproximadamente entre 1250 y 1600 semillas por kilogramo de las cuales un 85% son viables.

La germinación se inicia a los 6 días de la siembra y finaliza a los 45 días luego de ésta.

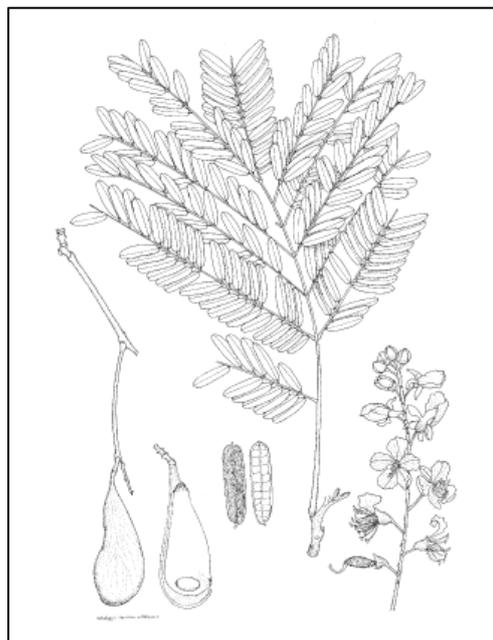
Alcanza los 20-30 cm a los 60 días de la siembra.

PROBLEMAS FITOSANITARIOS

No tiene plagas importantes que le ataquen, aunque sembrada con exceso de humedad puede ser atacado por hongos tipo mildiúm. Esto se puede enmendar usando agua destilada en el riego o con aplicación de Vitabax.

USOS

La madera es muy blanda y muy liviana, con grano recto a entrecruzado, textura gruesa y color blanquecino (INIA-OIMT, 1996). Es empleada para cajonería, carpintería local y leña; en Ecuador es fuente importante de la industria del laminado para la producción de Triplay.



MOENA AMARILLA

Nectandra longifolia (R. et P.) Nees

Familia: Lauraceae

Nombres comunes: Moena, Moena amarilla

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbol de 30-80 cm de diámetro y 20-30 m de altura, con fuste cilíndrico, la ramificación monopódica desde el segundo tercio, la base del fuste recta o con aletas pequeñas.

Corteza externa lenticelada, color marrón claro, las lenticelas circulares, de 4-5 mm de diámetro, poco protuberantes, regularmente distribuidas.

Corteza interna homogénea, color amarillento; oxida rápidamente a marrón; al cortarla es perceptible en ella un olor fuerte y característico algo picante, fragante.

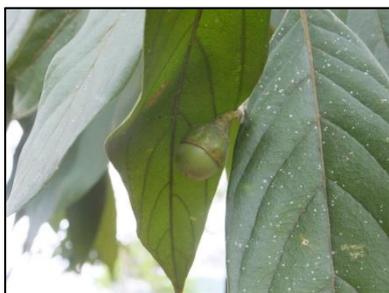
Ramitas terminales con sección poligonal, de 5-7 mm de sección, estriadas, color marrón claro cuando secas, pubescentes en las partes terminales.

Hojas simples, alternas y dispuestas en espiral, los peciolo de 1-1.5 cm de longitud, las láminas de 20-25 cm de longitud y 6-7 cm ancho, oblongo-alargadas a falcadas, inequiláteras, enteras, el ápice agudo, usualmente con un acumen de 1-2 cm de longitud, la base aguda u obtusa, asimétrica, la nervación pinnada, los nervios secundarios 10-12 pares, prominulos en haz y envés, eucamptodromos las láminas cartáceas, glabras, de color rojizo a amarillento cuando secas.



Inflorescencias panículas axilares de 20-25 cm de longitud, multifloras.

Flores pequeñas, hermafroditas, actinomorfas, de 4-5 mm de longitud incluyendo el pedicelo, éste de 1 mm de longitud, los tépalos 6, de 1-2 mm de longitud, obovados, con la superficie papilosa, pubérula, los estambres de 1 mm de longitud, el pistilo de 1.5 mm de longitud, glabro, con ovario ovoide a elipsoide, el estilo casi de la longitud del ovario, el estigma discoide.



Frutos con el pedúnculo corto, el remanente del cáliz parcialmente envolvente (cúpula) de 0.5-1 cm de longitud, lenticelado, la drupa elipsoide, de 1-1.5 cm de longitud con la superficie rojiza, glabra, lustrosa, la semilla única.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Región Amazónica, mayormente hasta los 1800 msnm.

Se le halla en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, aunque también en zonas con una estación seca marcada; es una especie con tendencia esciófita y está presente en bosques secundarios tardíos y también en bosques primarios, en áreas con suelos arcillosos a limosos, fértiles, bien drenados y con pedregosidad variable.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Registros de floración durante la estación seca, entre Mayo-Agosto. En las especies de *Nectandra* es usual que la apertura de cada flor dure solamente un día, pero la floración en cada individuo es extendida en el tiempo pues las flores abren secuencialmente en cada inflorescencia. Los registros sugieren que la formación de frutos se inicia a fines del año, al comienzo de la estación de lluvias. Los frutos normalmente toman varios meses, a veces cerca de un año, en madurar; la tasa de producción de frutos maduros versus flores es normalmente muy baja.

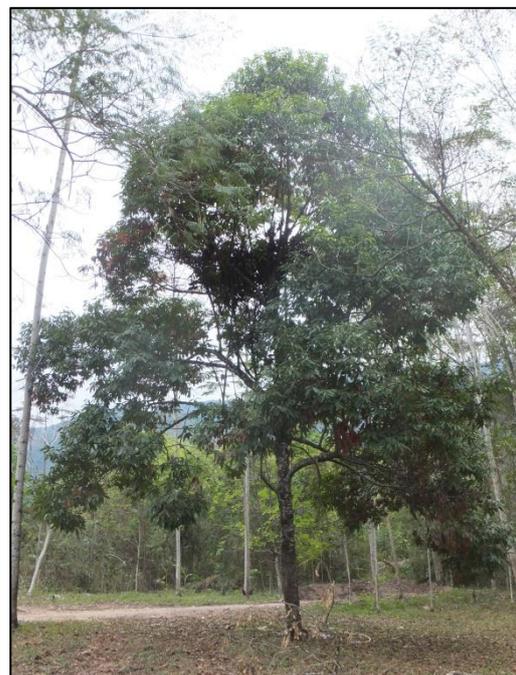
GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

La propagación sexual es exitosa en las pocas especies de *Nectandra* ensayadas.

Almacenamiento: Las semillas de *Nectandra* estudiadas tienen comportamiento recalcitrante al almacenamiento (IPGRI, 1998). Se reporta que la pérdida de humedad de un 52% a 33% anula la viabilidad de las semillas (González, 1991).

USOS

Madera de buena calidad, blanda, liviana, con grano recto a entrecruzado, textura media a gruesa y color amarillento, fragante. Es medianamente durable; se le aprecia en carpintería, ebanistería y construcción.



SHAINA

Colubrina glandulosa Perkins

Familia: Rhamnaceae

Nombres comunes: Shaina

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 30-80 cm de diámetro y 20-30 m de altura total, con fuste cilíndrico frecuentemente nudoso, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste recta.

Corteza externa agrietada regularmente, color marrón rojizo claro, las grietas separadas 1-4 cm entre sí, el ritidoma suberoso en placas más o menos rectangulares de 4-8 cm de longitud.



Corteza interna exfoliable color blanquecino amarillento, con olor dulce; a veces hay secreción de látex blanco y muy escaso.

Hojas simples opuestas y dísticas, de 12-19 cm de longitud y 5-8 cm de ancho, el peciolo de 1-1.5 cm de longitud, fuertemente acanalado, las láminas ovadas a oblongas, enteras a levemente sinuadas, trinervadas, los nervios secundarios de 3-5 pares, el ápice agudo, acuminado, la base obtusa a rotunda, con una glándula de 2-3 mm de longitud a cada lado del nervio central, las hojas glabras o glabrescentes.

Inflorescencias axilares cimosas, glomeruladas, multifloras, cortas, de 2.5-4.5 cm de longitud.

Flores hermafroditas, de 5-9 mm de longitud, el pedicelo de 3-5 mm de longitud, el cáliz de 3-4 cm de longitud, 5-dentado, los pétalos 5, cocleaciformes, color blanco, de 2-3 mm de longitud, muy estrechos y semienvolventes de los estambres, éstos 5, muy pequeños, el pistilo con el ovario embebido en el disco.

Frutos globosos, 3-capsulares, de 6 mm de longitud, oblongoides, las semillas obovoides.



DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Se encuentra en Bolivia, Brasil, Perú y a través de las Guayanas.

En la Selva baja y Ceja de selva hasta los 1.000 metros en bosques primarios y secundarios traidíos.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Florea entre Junio y Julio y fructifica desde Agosto hasta Noviembre.

GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

La propagación por semilla es exitosa en esta especie, se encuentran alrededor de 50000 semillas por kilogramo.

Los frutos pueden recolectarse directamente del árbol y luego secarse al sol durante 3-5 días por periodos de 3-4 horas cada día; las semillas se extraen luego manualmente.

El poder germinativo es del 40-60% en semillas frescas y se puede elevar hasta el 70-80% mediante un **tratamiento pregerminativo**: inmersión durante 2 minutos en ácido sulfúrico.

La germinación se inicia a los 12-16 días de la siembra y finaliza a los 25-32 días de ésta.

Almacenamiento: Las semillas tienen comportamiento ortodoxo, conservan su viabilidad en ambientes frescos hasta por un año; en cámaras frías a 4°C y 8% de contenido de humedad conservan su viabilidad por 2 años.

Manejo de la especie en vivero: Se aconseja sembrarla en almácigos bien drenados y con poca sombra. Las plántulas se trasplantan a bolsas plásticas cuando tienen 3 hojas. A los 3-4 meses alcanzan una altura de 25-30 cm y están aptas para plantarse en el terreno definitivo.



USOS

La madera es de buena calidad; se le aprecia para la construcción rural, usos estructurales y también en carpintería y ebanistería.

La corteza se utiliza en el tratamiento de fiebres.

ULCUMANO

Retrophyllum rospigliosii (Pilger) C. Page

Familia: Podocarpaceae

Nombres comunes: Ulcumano, Romerillo macho, Pino romerón, Pino de montaña.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol grande y dominante, de 50-180 cm de diámetro y 30-45 m de altura, con el fuste recto y cilíndrico, muy regular, sin aletas, la ramificación en el tercer tercio, la copa con tendencia aparasolada.

Corteza externa agrietada color castaño, con ritidoma leñoso o subleñoso, quebradizo, que se desprende en placas rectangulares o irregulares.

Corteza interna fibrosa, de color blanquecino.

Ramitas terminales con sección circular o poligonal, longitudinalmente estriadas entre las inserciones de las hojas, glabras.

Hojas simples, sésiles, espiralmente insertadas, pero arregladas en dos hileras y con los peciolo torcidos en dos direcciones y sobre cada lado de la ramita, una hilera de hojas dispuestas por la haz y la otra por el envés; láminas lanceoladas a oblongo-lanceoladas de 10-12 mm de longitud por 3-5 mm de ancho, el ápice agudo, la base aguda a obtusa, el margen entero, el nervio principal notorio, los secundarios inconspicuos, las hojas coriáceas, glabras.



Inflorescencias: la especie es dioica; estróbilos solitarios o agrupados en brotes cortos en las ramitas.

Flores diminutas, unisexuales, las masculinas de 1 mm de longitud conformadas por una escama que alberga un estambre con dos sacos de polen, las flores femeninas conformadas por una escama que aloja un solo carpelo libre, ovoide, de 5-6 mm de longitud y 2-3 mm de ancho, el rudimento seminal único.

Frutos conos drupáceos, carnosos, ovoides a subglobosos, apiculados, con el receptáculo terete.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Se encuentra en Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Venezuela y Perú.

En el Perú se encuentra en la ceja de selva, entre 1 500 y 4 000 msnm, y en la sierra de los departamentos de Piura, Cajamarca, Pasco y Junín.

Requiere una precipitación entre 2000 y 3000 mm anualmente y un suelo fértil y básico con un pH entre 4,5 y 6.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Los episodios de floración se presentan entre los meses de septiembre y octubre; la fructificación, entre enero y marzo.

GERMINACIÓN Y PROPAGACIÓN

Usualmente hay 1 a 2 semillas en cada fruto o cono drupáceo.

Se recomienda cosechar los frutos directamente del árbol o del suelo cuando maduran a un color azul claro. Se secan las semillas oreando por 1 a 2 días para que queden listas para sembrar o almacenar.

Almacenamiento: por ser semillas recalcitrantes, estas deben ser almacenadas con alta humedad para alargar su periodo de viabilidad; no obstante, no es posible el almacenamiento por largos periodos de tiempo, por tanto la hidratación es un mecanismo muy importante para alargar su periodo de viabilidad.

La **germinación** de semillas sembradas en camas de almácigo se inicia a los 40 días. Esta requiere alta humedad para iniciarse y es bastante lenta. Se sugiere cubrir las camas con un tinglado impermeable de plástico a unos 30 cm de altura para mantener la humedad. El crecimiento se optimiza utilizando un sustrato micorrizado, procedente del bosque matriz, rico en materia orgánica.

Las plántulas deben mantenerse en vivero al menos hasta que alcanzan una altura de 30 cm, lo cual equivale a unos 9 a 10 meses.

La regeneración natural de esta especie es escasa.

USOS

La madera es de buena calidad, de densidad media, muy trabajable y durable, de color marrón amarillento, grano recto, textura fina y brillo medio. Se le emplea en construcción como madera estructural, en carpintería y ebanistería; tiene muy buen comportamiento al torneado.

